

Proportionnalité

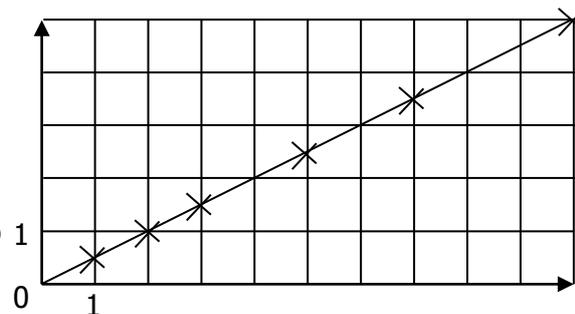
Ce que sait faire l'élève	Exemple de réussite	Repères annuels de progression
<ul style="list-style-type: none"> - Il reconnaît sur un graphique une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité. - Il calcule une quatrième proportionnelle par la procédure de son choix. - Il utilise une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité. - Il résout des problèmes en utilisant la proportionnalité dans le cadre de la géométrie. 	<p>À partir d'un graphique, il traduit l'alignement des points avec l'origine par une situation de proportionnalité.</p> <p>Lors d'activités rituelles tout au long de l'année, il calcule une quatrième proportionnelle par différentes procédures (un pourcentage, une échelle...).</p> <p>Sachant que huit briques de masse identique pèsent 13,6 kg, calcule la masse de six de ces briques.</p> <p><i>Il pourra le faire en utilisant la procédure de son choix :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - en calculant la masse d'une brique, puis en la multipliant par 6 ; - à l'aide d'un tableau en calculant le coefficient de proportionnalité ; - en calculant la somme de la masse de deux briques et de la masse de quatre briques, ou la différence de la masse de huit briques et de la masse de deux briques ; - en calculant directement : $6 \times 13,6 : 8$; - toute autre procédure juste. <p>Il utilise des formules telles que la loi d'Ohm, la longueur d'un cercle en fonction du diamètre, la longueur parcourue à vitesse constante en fonction du temps ou la longueur d'un arc de cercle en fonction de la mesure de l'angle au centre pour calculer des grandeurs.</p> <p>Dans le cadre d'un agrandissement-réduction, il sait calculer une longueur manquante en utilisant la proportionnalité.</p>	<p>Le calcul d'une quatrième proportionnelle est systématisé et les points de vue se diversifient avec l'utilisation de représentations graphiques, du calcul littéral et de problèmes de géométrie relevant de la proportionnalité (configuration de Thalès dans le cas des triangles emboîtés, agrandissement et réduction).</p> <p>Les élèves connaissent et utilisent l'effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les aires et les volumes. Ils le travaillent en lien avec la proportionnalité.</p>

Activité d'introduction

S1 I. Représentation graphique

Voici une situation de proportionnalité :

Volume en L d'eau	0	1	2	3	5	7	10
Prix en €	0	0,5	1	1,5	2,5	3,5	5



Si on représente sur un graphique les points obtenus à partir d'un tableau de proportionnalité, alors ces points sont situés sur une droite passant par l'origine.

Et réciroquement si des points sont situés sur une droite passant par l'origine alors la situation étudiée est une situation de proportionnalité

- Exercices : [Fiche](#)

S2

Introduction : [Fiche](#)

II. La 4^{ème} Proportionnelle

7	16,8
2,5	x

Le nombre x tel que ce tableau soit un tableau de proportionnalité est appelé une *quatrième proportionnelle*. La règle pour le calculer s'appelle la règle de 3.

On calcule le produit en croix. On divise par le 3^{ème} nombre. On obtient la quatrième proportionnelle.

$$x = \frac{16,8 \times 2,5}{7}$$

- Exercice : [Fiche](#)

Calculer dans chaque cas la quatrième proportionnelle.

a.

5	2
60	

b.

5	60
	2

c.

	5
60	2

d.

42	
7	6

e.

28	1,2
	3

f.

	11
3,5	5,5

g.

0,6	2,4
1,35	

h.

6,4	4
8	

i.

11	55
	62,5

- Exercices du manuel : 12 – 14 à 19 p 152

Activité : Quel est le pourcentage de filles dans la classe ?

S3

+

S4

III. Applications

1. Calculs de pourcentages

On peut utiliser une 4^{ème} proportionnelle pour calculer un pourcentage d'une quantité ou pour déterminer un pourcentage :

- Exemples :

a) Sur un parking de 250 voitures, 28% d'entre elles sont rouges. Combien y a-t-il de voitures rouges ?

○ Méthode classique : $250 \times \frac{28}{100} = 70$

○ 4^{ème} proportionnelle :

Voitures	250	x
Pourcentage	100	28

On constate que le calcul est le même

b) Dans une classe de 4^{ème} de 28 élèves, 7 élèves font de l'allemand. Quel pourcentage cela représente-t-il ?

○ Méthode classique : $Frequence = \frac{7}{28} \times 100 = 0,25 = 25\%$

- 4^{ème} proportionnelle :

Elèves	7	28
Pourcentage		100

On constate que le calcul est le même

- Exercices du manuel : 24 à 29 p 153
-

Introduction : Que signifie 80 **km/h** ?

IV. Vitesse et grandeurs composées

S5
+
S6

- Définition : Une grandeur composée est une grandeur construite à partir de deux autres grandeurs, soit par produit, soit par quotient.

L'unité d'une grandeur composée s'écrit avec un . pour un produit ou un / pour un quotient.

- Exemples :

a) La vitesse en km/h ou en m/s

Sa formule est donc $v = \frac{d}{t}$ (où d est la distance et t représente le temps)

On en déduit les deux autres formules : $d = v \times t$ $t = \frac{d}{v}$

b) L'aire d'un rectangle est en m² ou en m.m

Sa formule est $A = L \times l$

- Exercices du manuel : 38 à 46 p 155 – 48 à 60 p 156 – 157
-